

УДК 597.585.4(575.12/.13)

**К МОРФОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ ПОДКАМЕНЩИКА
ТУРКЕСТАНСКОГО
(*COTTUS SPINOLOSUS* KESSL.) ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ**

В. А. Максунув

(Институт зоологии и паразитологии АН ТаджССР)

Из литературы известно, что большинство видов семейства Cottidae являются обитателями морей. Проникновение их в пресные воды ряд исследователей (Таранец, 1941; Никольский, 1950) рассматривает как вторичное явление. П. Ю. Шмидт (1948) всех представителей данного семейства относит к холодноводным рыбам, подразумевая под этим их происхождение и приуроченность к холодным водам. Изучение морфологии и экологии этих бычков представляет большой научный интерес, поскольку они в недалеком прошлом были солоноватоводными, а затем многие из них приспособились к жизни в пресноводных водоемах. Таким образом, ареал семейства значительно расширился. Освоение бычками новых экологических условий привело к изменениям особенностей их размножения и развития. В настоящее время имеется много работ о бычках, населяющих соленые и солоноватоводные районы морей и предустьевых странств рек, но о бычках, обитающих в пресных водах, сведения отрывочны.

Очень слабо исследованы морфология, экология и даже распространение подкаменщика туркестанского (*Cottus spinolosus* Kessler), являющегося эндемиком верховьев бассейна р. Сырдарьи.

Мы приводим новые данные об этом виде по материалу, собранному в водоемах западной части Ферганской долины в 1953, 1956, 1959, 1960 и 1964 гг. Бычков отлавливали сачком с диаметром отверстия 30 см в весенне-летнее время, фиксировали 2%-ным раствором формалина, обрабатывали по общепринятой методике (Правдин, 1939).

I D 7—8, чаще 7, II D 16—18, чаще 17. У одного бычка в I D было 6 лучей, у другого — в II D 14 лучей (38 экз.). A 12—14, чаще 12, P 12—14, V I 4 (23 экз.). Пластические признаки исследованных особей приведены в табл. 1.

Наши данные по большинству признаков совпадают с данными Л. С. Берга (1905), Г. В. Никольского (1938) и А. Ф. Турдакова (1959). У особей, добытых нами в родниках, оказалось несколько меньше лучей в P, небольшое различие в средних показателях индексов некоторых пластических признаков, объясняющееся, возможно, различным количеством исследованных особей. Половой диморфизм проявляется лишь в том, что самцы (в среднем) значительно крупнее самок (M. diff. 8,28), у них также больше относительная ширина лба (в процентах длины головы): M diff. 3,45).

В различных водоемах Ферганской долины, видимо, существуют разные популяции подкаменщиков. Об этом свидетельствует, в частности, сравнение наших данных с материалами А. Ф. Турдакова (1959). У подкаменщиков, постоянно обитающих в родниках окрестностей г. Ленинабада (Западная Фергана), по сравнению с особями из р. Куршабдарьи (Восточная Фергана) в среднем более высокое тело, длиннее голова, рыло и заглазничный отдел головы, больше антедорсальное

Таблица 1

Пластические признаки самцов и самок подкаменщика туркестанского из родников левобережья Фархадского водохранилища (n=98)

Признак	M ± m	σ	C	min—max
Длина тела (I), см	5,58±0,13	1,25	22,4	3,6—8,8
В % длины тела:				
Наименьшая высота тела	8,13±0,12	1,22	15,0	5,8—11,1
Наибольшая высота тела	22,05±0,25	2,50	11,3	15,1—27,4
Длина головы	31,08±0,35	3,51	11,3	22,0—38,5
Ширина лба	7,70±0,17	1,64	21,3	4,0—11,8
Длина рыла	9,99±0,17	1,72	17,2	6,2—13,5
Диаметр глаза	6,33±0,13	1,28	20,2	3,9—10,6
Заглазничный отдел	16,05±0,21	2,08	12,9	12,3—20,8
Длина хвостового стебля	13,51±0,42	2,88	21,3	8,3—20,8
Антердорсальное расстояние	37,46±0,25	2,52	6,7	30,8—43,0
Постдорсальное расстояние	8,47±0,39	1,94	23,2	4,1—12,0
Длина Р	28,96±0,31	3,09	10,7	20,0—34,3
Длина I D	19,53±0,57	2,72	13,9	13,7—24,4
Длина II D	38,15±0,74	3,65	9,6	31,8—45,5
Высота А	13,15±0,22	2,14	16,3	6,5—17,1
Высота I D	7,21±0,33	1,64	22,3	4,4—10,4
Высота II D	10,31±0,37	1,81	17,6	6,9—14,0
Длина V	18,01±0,24	2,34	12,9	12,3—23,6
Расстояние Р—V	7,60±0,12	1,14	15,0	5,4—11,2
В % длины головы:				
Ширина лба	24,8±0,61	6,0	24,2	13,7—41,0
Длина рыла	31,41±0,42	4,12	13,1	20,6—40,0
Диаметр глаза	20,0±0,37	3,66	18,3	12,0—31,2
Заглазничный отдел	50,85±0,52	5,12	10,1	41,2—65,0

расстояние, меньше высота D, постдорсальное расстояние, длина Р и V плавников. Объяснить это можно различием экологических условий рек восточной и западной части Ферганской долины. Что касается возрастной изменчивости подкаменщиков из родников, то из 22 исследованных признаков по 13 — длина головы, длина рыла, диаметр глаза, длина хвостового стебля, постдорсальное расстояние, длина Р, высота А, высота I D, высота II D, длина V, расстояние Р—V, длина рыла, относительная величина диаметра глаза (в процентах длины головы) — установлена отрицательная корреляция, по остальным признакам — положительная.

За все годы наблюдений в нашем материале самцы составляли 54,5, самки — 45,5%.

Длина подкаменщиков из левобережной части Фархадского водохранилища (родники) 3,6—8,8 см (98 экз.), из Исфары — от 2,7 до 3,2 см (14 экз.). Максимальный вес одной особи не превышал 17,4 г. Приводим данные о соотношении веса подкаменщиков и их длины.

Длина тела, см	3,1	4,1	5,1	6,1	7,1	8,1	9,1
Средний вес, г	1,7	2,8	4,3	9,5	12,1	16,9	
Число особей	7	35	24	18	14	2	

Как полагает ряд авторов (Берг, 1905; Никольский, 1938, 1940 и др.), представители семейства Cottidae проникли в Среднюю Азию из Сибири. В бассейне Сырдарьи они обитают, по-видимому, с третичного периода.

Л. С. Берг (1905, 1949) указывает подкаменщика туркестанского для водоемов окрестностей Чимкента, Ходжента и бассейна Карадарьи, Г. В. Никольский (1938) — для небольших речек западного склона Каратау, Ф. А. Турдаков (1952) находил его в реках бассейна Балыкчи.

У неполовозрелых самцов и сеголетков на половых железах имеется очень тонкая светлая полоска; у самок она значительно толще и приобретает округлую форму, края ее плавно уменьшаются с обеих сторон. Гонады самок, добытых в апреле 1953 г., находились в IV—V стадии зрелости, коэффициент зрелости колебался от 4,5 до 7,6 (2 экз.), в мае — от 5 до 22 (4 экз.). У пойманных 29 мая 1964 г. в Исфаре (несколько ниже селения Ворух) 10 подкаменщиков (длина 2,7—8,2 см) гонады находились во II, II—III стадиях зрелости.

Гонады самцов и самок различаются по форме: у первых они имеют вид тяжей, у вторых — мешочков, расположенных в задней части полости тела. Судя по состоянию гонад исследованных особей, нерест подкаменщика в родниках начинается в первых числах мая и продолжается до июля. Икра по размерам неоднородная (диаметр икринок 0,5—1,9 мм); икрометание, по-видимому, порционное, как минимум двухкратное. По описанию С. Г. Крыжановского (1949), в икринках у представителей семейства Cottidae имеется небольшое перивителлиновое пространство и содержится значительное количество жира.

У пяти самок со зрелой икрой, пойманных в апреле-мае 1953 г., оказалось 255—808 икринок (Максунов, 1961). У трех особей (длина тела 4,7—6,1 см, вес 3,3—7,1 г), добытых 29.IV 1956 г., насчитывалось 228—953 икринок диаметром 0,5—1,9 мм. Относительная плодовитость 57—134 икринки. Отложенной икры не находили, но, несомненно, рыбы выметывают ее в местах постоянного обитания (родники, реки). Часть подкаменщиков после нереста гибнет: в I декаде мая 1956 г. в одном из родников мы несколько раз обнаруживали мертвых подкаменщиков с покрасневшим половым отверстием. В наших сборах личинок, мальков и сеголетков не было. 21.V 1961 г. поймано три годовика длиной 1,9—2,2 см.

Несмотря на то, что сборы подкаменщика туркестанского имелись у многих ихтиологов (Берг, 1905; Никольский, 1938; А. Турдаков, 1959 и др.), данных о его плодовитости они не приводят. Очевидно, особи с более или менее развитыми гонадами не попадались. Этот факт, а также то, что подкаменщик обитает в малокормных холодных водоемах Средней Азии, дает основания предполагать, что он нерестится не ежегодно (Максунов, 1971). По данным Леже (цит. по Spillmann, 1961), близкий к нашему виду подкаменщик обыкновенный (*Cottus gobio* L.) в водоемах Франции размножается в марте-апреле; икру откладывает кучками на нижнюю сторону плоских камней; инкубация икры продолжается около месяца при температуре воды 11°С; длина личинок при выклеве 7,5 мм.

Подкаменщик туркестанский — типично донная рыба, питающаяся преимущественно бентосными организмами. По данным В. Е. Ожеговой (1959), в описываемых родниках он кормится личинками стрекоз (Odonata), ручейников (Trichoptera), хирономид (Chironomidae), в некоторых желудках обнаружены взрослые жуки. У особей из р. Исфаре также преобладали личинки насекомых, но встречались нитчатые водоросли и детрит. В одном желудке найдены низшие ракообразные *Simocephalus* sp. (Синельникова, 1962). Сходный спектр питания у подкаменщика в р. Куршабдарье, где у особей длиной 3,8—7,8 см желудки были набиты насекомыми, из которых представители семейства Culicidae составляли 89, личинки поденок (Ephemeroptera) — 7% пищевого комка. Встреча-

лись единичные личинки ручейников, бокоплавов — Gammaridae, клопы — Hymenoptera (Турдаков, 1959). У подкаменщика туркестанского из р. Ангрен (правый приток Сырдарьи ниже Ферганской долины) в желудке преобладали личинки Chironomidae (26,6%), Ephemeroptera (31,8%), Trichoptera (15,7), двукрылых — Diptera, исключая хирономид (16,2% встречаемости). Осенью часть особей хищничала: в нескольких желудках обнаружены остатки маринки — *Schizothorax intermedius*, гольцов рода *Nemachilus* (Касимова, 1967).

Индивидуальная упитанность подкаменщиков, пойманных в родниках, колебалась (по Фультону) от 2,1 до 4,9 (108 экз.). Данные о зависимости их средней упитанности от длины тела и пола приведены в табл. 2. Упитанность подкаменщиков из р. Исфары (13 экз.) была равна по Фультону 2,1—2,9, по Кларк — 1,7—2,6.

Таблица 2

Упитанность подкаменщика туркестанского из родников левобережья Фархадского водохранилища (сборы 1953—1959 гг.)

Показатель	Длина тела (l), см									
	3,1	—	4,1	—	5,1	—	6,1	—	7,1	— 8,1 — 9,1
Самцы										
Средняя упитанность	2,8		2,9		2,9		3,4		2,9	2,8
Число особей	2		8		9		16		15	1
Самки										
Средняя упитанность	3,0		2,7		2,5		3,4		—	—
Число особей	4		26		11		2		—	—

Подкаменщик туркестанский — небольшая рыбка. Несмотря на многолетние сборы, особей длиной более 10 см мы не встречали. Он относится к рыбам с коротким жизненным циклом. Возраст подкаменщиков, добытых 8.V 1960 г. в р. Исфаре (длина тела 4,7—5,5 см) 1+ и 2 года (возраста определяли по отолитам).

В западной части Ферганской долины подкаменщик туркестанский живет в родниках, вытекающих из них речках, каналах, а также в р. Исфаре, где он нами обнаружен впервые. Площадь водного зеркала Дигмайского родника 300—400 м², из него вытекает речка с расходом воды до 1,6 м³/сек. В этом роднике температура воды в течение года колеблется от 6,8 до 18,2° С, количество кислорода — от 8,9 до 16,7 мг/л, окисляемость — от 1,0 до 7,8 мг/л, минерализация достигает 627 г/л. Зоопланктон беден, его численность, как правило, не превышает 7 тыс. экз/м³. Однако бывают дни, когда в толще воды насчитывается до 128 тыс. экз/м³. Остальные родники по площади и расходу воды меньше Дигмайского. Глубина их до 2 м, грунт илистый, местами песчано-галечниковый.

Подкаменщики имеют покровительственную окраску, лежат на дне, поэтому их обнаружить трудно. Они почти не мигрируют. Молодь живет вместе со взрослыми. Численность очень низкая: в родниках площадью 3—5 м² обитает не более двух—четырех особей. Кроме подкаменщика туркестанского, в родниках встречаются также маринка, пескарь (*Gobio gobio lepidolaemus* Kessl.), усац (*Barbus capito conocephalus* Kessl.), гамбузия (*Gambusia affinis golbrooki* Baird et Girard), щука (*Esox lucius* L.), плотва (*Rutilus rutilus aralensis* Berg), елец (*Leuciscus gualiusculus* Kessl.).

Подкаменщик туркестанский относится, по-видимому, к вымирающим видам рыб. Водоемов с подходящими для него условиями в Ферганской долине мало, многие из этих водных угодий исчезают в результате деятельности человека. В частности, вода из горных рек все больше и больше разбирается на орошение, а родники спускаются.

ЛИТЕРАТУРА

- Берг Л. С. 1905. Рыбы Туркестана. СПб.
 Его же. 1949. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. М.—Л.
 Крыжановский С. Г. 1949. Эколого-морфологические закономерности развития карповых, вьюновых, сомовых. Тр. Ин-та морфологии животных им. А. Н. Северцова, т. I. М.
 Касимова З. Я. 1967. Рыбы водохранилищ бассейна реки Ангрен. Автореф. канд. дисс. Ташкент.
 Максун В. А. 1961. Материалы к морфологической характеристике рыб Фархадского водохранилища. Тр. Ин-та зоол. и паразитол. АН ТаджССР. т. XXIII.
 Его же. 1971. О неежегодном нересте некоторых видов рыб Средней Азии. Вопр. ихтиол., т. II, в. 2 (67).
 Никольский Г. В. 1938. Рыбы Таджикистана. М.—Л.
 Его же. 1950. Частная ихтиология. М.
 Ожегова В. Е. 1959. О формировании биологического режима Фархадского водохранилища на Сыр-Дарье. Тр. АН ТаджССР, т. CL.
 Правдин И. Ф. 1939. Руководство по изучению рыб. М.
 Сабанеев Л. П. 1892. Рыбы России. СПб.
 Синельникова А. А. 1962. Материалы по питанию молоди рыб Кайрак-Кумского водохранилища. Изв. отд. биол. наук АН ТаджССР, в. I (8).
 Таранец А. Я. 1941. К классификации и происхождению бычков сем. Cottidae. Изв. АН СССР, № 3.
 Турдаков Ф. А. 1952. Рыбы Киргизии. Фрунзе.
 Его же. 1959. О подкаменщиках (рода *Cottus*) Средней Азии. Изв. АН КиргССР, сер. биол., т. I, в. 4.
 Шмидт П. Ю. 1948. Рыбы Тихого океана. Очерки современных теорий и воззрений на распространение и развитие фауны рыб Тихого океана. Л.
 Spillmann Ch. J. 1961. Poissons d'eau douce. Faune de France, v. 65. Paris.

Поступила 30.III 1971 г.

ON MORPHOLOGY AND ECOLOGY OF *COTTUS SPINOSUS* KESSLER FROM THE FERGHANA VALLEY

V. A. Maksunov

(Institute of Zoology and Parasitology, Academy of Sciences, Tajik SSR)

Summary

New data are given on morphology and ecology of *Cottus spinolosus* Kessler — an endemic species of the Syr Daria basin. Comparison of morphological peculiarities resulted in an assumption on the existence of different populations of this species in various rivers of the basin.